

Секция 1

руководителями, учитывая основные требования к оформлению статей. По мере поступления файлов шло размещение на сайте (webconf.rtf.ustu.ru) и велось обсуждение (рис.1). Интерес к данному мероприятию проявили сотрудники факультета и студенты специалитета.

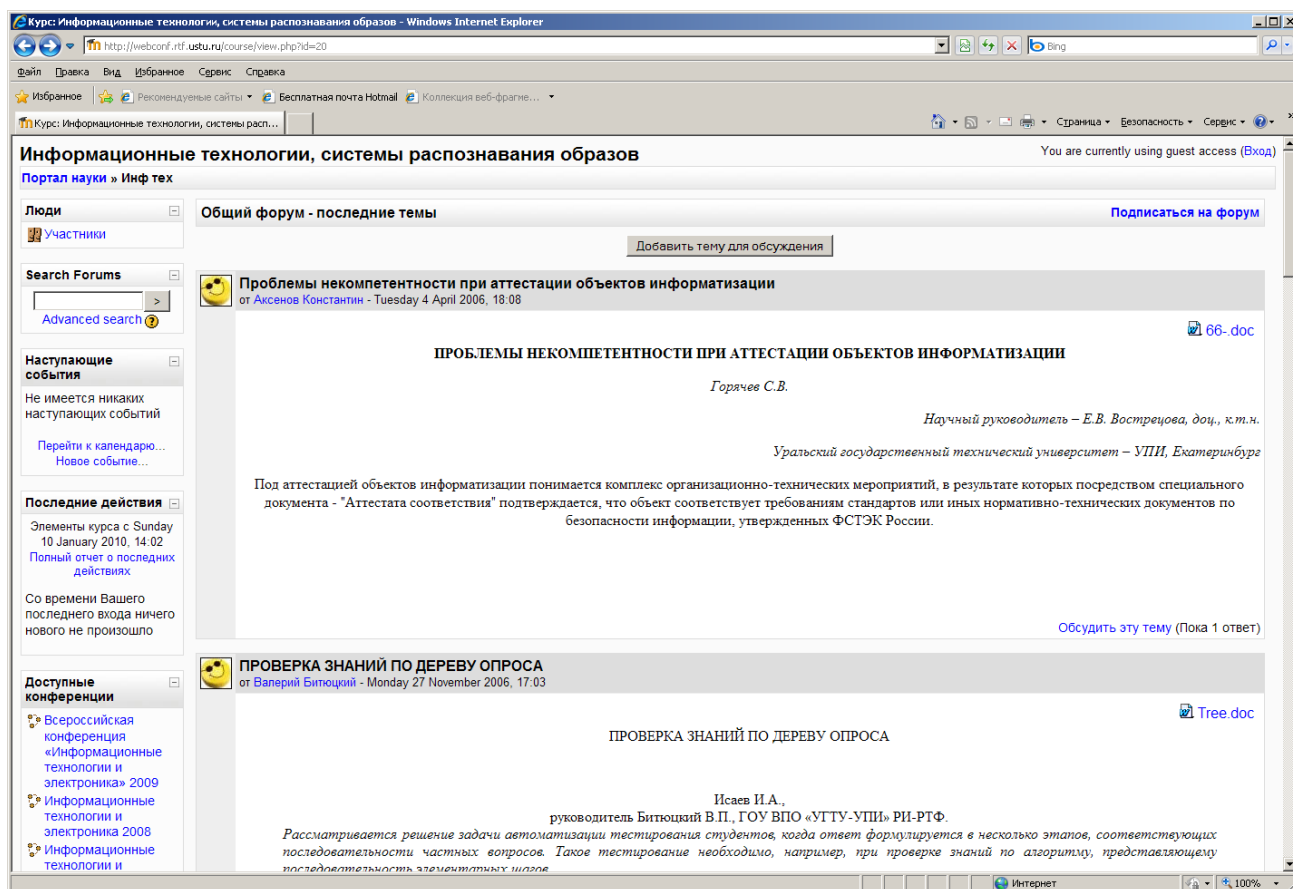


Рис. 1. Экранная форма интернет-конференции

Таким образом, в опытно-поисковой работе созданы педагогические условия реализации инновационных подходов в обучении, которые позволили студентам развить навыки письменного изложения своих мыслей, приобрести навык написания тезисов, познакомиться с правилами оформления статей, приобрести опыт взаимодействия с помощью интернет конференции, применить компьютерные технологии в образовательном процессе, активизировать работу над диссертацией.

Птицына Л.К., Власов С.Н.

**ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ
СИНХРОНИЗАЦИИ ДЕЙСТВИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АГЕНТОВ В
УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ**

svlasov.spb@gmail.com

*Санкт-Петербургский Государственный Политехнический университет
г. Санкт-Петербург*

Под качеством работы механизмов синхронизации следует понимать степень приближенности выполнения процессов синхронизации в системе к идеальным в том или ином смысле. Оценка качества в мультиагентных системах может

проводиться с помощью показателей, принятых и для более простых систем. В работе рассматриваются некоторые показатели качества функционирования механизмов синхронизации, разбитые на группы универсальных и специфических показателей.

При определении качества работы механизмов синхронизации (МС) необходимо изначально отметить сам процесс наступления синхронизируемых событий. Этот процесс может быть несходящимся, т.е. синхронизация невозможна. С точки зрения показателей качества МС можно охарактеризовать в разных условиях, т.е. в благоприятных и неблагоприятных.

В некоторых работах показатели эффективности условно разделяют на внешние и внутренние. Внешние показатели эффективности описывают МС с точки зрения требований, предъявляемых к нему системой более высокого иерархического ранга, а также свойств и характера воздействия внешней среды функционирования. Воздействие внешней среды носит вероятностный характер, поэтому каждому внешнему показателю соответствует некоторое распределение вероятностей. Внутренние показатели эффективности описывают МС с точки зрения его технического построения и структуры. Некоррелированные внутренние показатели, которые в процессе синхронизации могут варьироваться в некоторых пределах, можно считать управляемыми внутренними показателями эффективности, а остальные – неуправляемыми. Управляемые внутренние показатели и временные характеристики определяют свойства проектируемого МС, а внешние – описывают среду, в которой он функционирует.

Исследование существующих МС позволяет выделить две группы показателей. Первая группа состоит из универсальных показателей, которые могут быть применимы ко всем МС. Во вторую группу показателей входят показатели, которые являются более специфическими, ориентированными на использование свойств, присущих только МС определенного типа.

К универсальным показателям эффективности МС можно отнести:

1. Показатель *функциональности* определяется как отношение синхронизированных процессов к общему числу процессов системы.
2. *Надежность МС* – вводится понятие функции надежности R – функция, определяющая вероятность безотказной работы, которая позволяет констатировать надежность работы МС:

$$R(t) = e^{-\lambda t},$$

где λ – интенсивность отказов (среднее число отказов в единицу времени);

t – длительность времени безотказной работы элемента (в нашем случае МС).

3. Показатель *вычислительной сложности* используемого МС определяется через среднее время синхронизации группы процессов системы. Этот показатель необходимо оценивать как на основе теоретических оценок временных ограничений для данного МС, так и экспериментальным путем, который подтвердит или опровергнет правильность аналитических данных.
4. Показатель *производительности* обратно пропорционален вычислительной сложности синхронизации, т.е. обратно пропорционален среднему времени синхронизации группы процессов.

К специфическим показателям эффективности МС можно отнести, например, показатель *оценки точности* работы МС. *Точность* – это величина, которая неявно связана с ошибкой синхронизации. В то время как точность – скалярная агрегированная величина, характеризующая всю сеть, ошибка синхронизации – это функция времени для одного узла. Существует несколько альтернатив определения такой функции агрегации ошибок в скалярную величину – точность δ^S :

1. *Агрегация ошибок синхронизации.* В некоторый момент физического времени t_α , лежащего на интервале жизненного цикла синхронизации, каждый узел N_i , из множества синхронизирующихся узлов, имеет синхронизованное время

$$\text{Пр}_{\tau_i}(t_\alpha) = f(\tau_i(t_\alpha)),$$

где $\text{Пр}_{\tau_i}(t_\alpha)$ – программные часы, построенные в результате выполнения циклов синхронизации.

В случае внутренней синхронизации, мгновенная точность $\delta(t_\alpha)$ определяется как максимальная разница между показаниями любых двух синхронизованных часов

$$\delta(t_\alpha) = \max_{\forall N_i, N_j \in N^S} \{ |\text{Пр}_{\tau_i}(t_\alpha) - \text{Пр}_{\tau_j}(t_\alpha)| \}.$$

Некоторые авторы используют стандартную девиацию между всеми, как меру мгновенной точности в момент времени t_α .

В случае внешней синхронизации, мгновенная точность определяется как максимальная ошибка синхронизации

$$\delta(t_\alpha) = \max_{\forall N_i, N_j \in N^S} \{ |\text{Пр}_{\tau_i}(t_\alpha) - t_\alpha| \}.$$

Такую оценку иногда называют погрешностью. Помимо этого, точность может быть определена, как средняя ошибка синхронизации во множестве синхронизируемых узлов или как максимальная ошибка синхронизации между 90% узлов во множестве синхронизируемых узлов с наименьшей ошибкой синхронизации.

2. *Стабильное состояние и конвергенция времени.* Мгновенная точность $\delta(t_\alpha)$ меняется в течение жизненного цикла синхронизации. Конечная метрика точности δ^S может быть уточнена путем взятия максимума мгновенной точности $\delta(t_\alpha)$ на интервале жизненного цикла. Так же может быть использовано среднее значение $\delta(t_\alpha)$.

Очевидно, что точность δ^S улучшается пропорционально «возрасту» процесса синхронизации, и в некоторой точке уточнение заканчивается. Обычно, точность δ^S оценивается после этой точки, поэтому жизненный цикл синхронизации начинается после окончания процесса синхронизации и точность δ^S описывает стабильное состояние.

Некоторые авторы оценивают также *конвергенцию времени* – длину интервала от начала процесса синхронизации до момента времени, когда точность δ^S перестает улучшаться или достигает заданного значения. Если определен жизненный цикл, конвергенция времени показывает, когда должен быть запущен процесс синхронизации, так как заданная точность δ^S посчитана до начала жизненного цикла и поддерживается до его конца.

Савельев А.А., Цветков А.В.

Savelyev A.A., Tsvetkov A.V.

**ВОЗМОЖНОСТИ ADOBE CONNECT PRO КАК ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ
ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ
POSSIBILITIES OF ADOBE ACROBAT CONNECT PRO AS A TOOL FOR
ORGANIZATION THE TECHNOLOGY OF REMOTE TRAINING**

zw@do.ustu.ru

*ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
г. Екатеринбург*

В докладе рассматривается возможность применения систем для проведения видеоконференций при реализации технологии дистанционного обучения студентов, обосновывается эффективность применения подобных систем на примере опыта использования Adobe Acrobat Connect Pro в учебном процессе УГТУ-УПИ. Обозначены основные технические особенности использования Connect Pro.

This report is about a possibility of systems application for carrying out the videoconferences for realization the technology of remote training for students. The efficiency of usage similar systems on an example of the experience the Adobe Acrobat Connect Pro's use in educational process UGTU-UPI is proved. The basic technical features of Connect Pro's use are designated.

Системы для проведения видеоконференций

Мощными инструментами, позволяющими нормализовать учебный процесс, уйдя от «вахтового» метода преподавания к классической понедельной фиксированной сетке расписаний, а так же реализующими возможность дистанционной коммуникации между студентом на территории и преподавателем в головном вузе, следует считать системы для организации и проведения аудио и видеоконференций. Количество систем такого рода на рынке достаточно велико.

Видеоконференция – это область информационной технологии, обеспечивающая одновременно двухстороннюю передачу, обработку, преобразование и представление интерактивной информации на расстояние в реальном режиме времени с помощью аппаратно-программных средств вычислительной техники.

Все системы для установления видеоконференц-связи можно разделить на аппаратные и программные.